

ВЛИЯНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ РАСЧЁТОВ НА ИТОГОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТА И ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

Алтухова О. В., Каневец Г. Е.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Исследовалось влияние погрешностей расчёта, допущенных на этапе расчёта коэффициента теплопередачи k (тепловой расчёт) и падений давления в теплообменнике по обеим средам ΔP_O и ΔP_B (гидравлический расчёт), на конечные результаты расчёта теплообменника и его оптимизации. В табл. 1 приведены степени зависимости конечной погрешности расчёта от изначально допущенной погрешности. Фактически эти значения представляют собой процент погрешности расчёта указанной величины при допущении погрешности в 1% при расчёте k , ΔP_O или ΔP_B .

Таблица – Влияние погрешности отдельных расчётов на итоговые результаты

Итоговые результаты расчёта и оптимизации	Степень влияния при корректировке					
	для маслоохладителя			для теплообменника системы отопления		
	k	ΔP_O	ΔP_B	k	ΔP_O	ΔP_B
Приведенные затраты, З	-2,2459	0,1401	0,0096	-1,3517	0,0012	0,0068
Капитальные вложения, К	-3,0277	0,083	0,0056	-1,8959	0,0007	0,0037
Эксплуатационные расходы, Э	-1,5875	0,1839	0,0127	-0,8774	0,0018	0,0097
Поверхность теплообмена, F	-1,8944	0	0	-1,7462	0	0
Скорость среды О, w_O	-0,4881	-0,8087	-0,0259	-0,3222	-0,25	0,25
Скорость среды В, w_B	0,0165	-0,3503	-0,5624	-0,155	0,125	-0,125
Конечная температура охлаждающей воды, t_{BK}	0,2232	0,0169	0	—	—	—

Из приведенных в таблице результатов можно сделать вывод, что точность гидравлического расчёта влияет на точность основных его результатов в значительно меньшей степени, чем точность теплового расчёта. Следовательно, при уточнении модели расчёта теплообменника следует уделить основное внимание именно тепловым расчётам. Кроме того, конечная погрешность расчёта значительно больше для маслоохладителей, что, вероятно, связано со значительным влиянием изменения температуры на теплофизические характеристики масла. Поэтому для расчёта этого вида оборудования стоит применять более точные модели.